1890
Lane Medical Library

Über einen Fall von Blutung aus der Vena jugularis interna bei Paracentese des Trommelfells.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Mittwoch, den 12. März 1890 Vormittags 10 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Alfred Müller
aus Salzgitter.

Referent: Herr Geheimrath Prof. Dr. **Schwartze.**

Opponenten:
Herr **Oscar Herz**, cand. med.
Herr **Paul Nerlich**, cand. med.

Halle a. S.,
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1890.

Imprimatur.

Dr. Ackermann

h. t. Decanus.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0141

Die künstliche Perforation des Trommelfells, welche nach den ersten glücklichen Erfolgen Astley Coopers im Beginn dieses Jahrhunderts mit dem grössten Enthusiasmus aufgenommen, später wegen der Seltenheit eines bleibenden Nutzens und aus Mangel an genügenden Indicationen wieder aufgegeben war, galt bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts als völlig ungefährlicher Eingriff. Durch den Franzosen Hubert -Valleroux und den Engländer Butcher wurden um diese Zeit die ersten Todesfälle infolge derselben publicirt, welche aber sicher auf die Unzweckmässigkeit der angewandten Methode zu beziehen waren. Für längere Zeit schien es nun, als wenn die Operation der Vergessenheit anheim gefallen sei, wenigstens sind dauernde Erfolge derselben bis zum VII. Decennium von zuverlässigen Autoren nur in äusserst geringer Anzahl constatirt worden. Erst durch Schwartzes Arbeiten*) und durch die von v. Tröltsch verbesserte Untersuchungsmethode des Trommelfells wurde es in den sechsziger Jahren ermöglicht, sichere Indicationen aufzustellen, auf Grund welcher der Paracentese der Erfolg gesichert wurde, der sie heute zu einer der am häufigsten geübten und segensreichsten Operationen am Ohre gemacht hat.

Ursprünglich benutzte man verschiedene Arten von Instrumenten zur Perforation, Troikarts, Stilets, Stricknadeln, Sichelmesser, sogar Trepan-Perforatorien. Da bei der grossen Regenerationskraft des Trommelfells die gesetzte Oeffnung in unliebsam

*) Studien und Beobachtungen über die künstliche Perforation des Trommelfells. Archiv für Ohrenheilkunde II. S. 281. 1864, VI, S. 171 und „Die Paracentese des Trommelfells. Ein Beitrag zur chirurgisch. Behandlung der Ohrenkrankheiten“ Halle 1868.

kurzer Zeit wieder verheilt, so ätzte Wilde die Schnittränder mit Lapis infern., zugleich um eine grössere eliptische Oeffnung herzustellen. Toynbee schnitt eine dreieckige Klappe in's Trommelfell. Als Ort der Wahl wurde von Cooper anfänglich der vordere untere Quadrant angegeben, doch giebt man heute nach Bonnafont und Toynbee dem hintern untern Quadranten den Vorzug, indem man als Gründe anführt: die leichte Erreichbarkeit, der grössere Abstand der innern Paukenhöhlenwand, sodass Verletzungen hier am leichtesten vermieden werden, geringster Schmerz und leichtester Austritt des Sekrets. Findet man bei der Inspection des Trommelfells an irgend einer Stelle eine sackartige Vorwölbung, so ist dadurch die passendste Stelle für den Schnitt gegeben, ist dergleichen aber nicht vorhanden, so operirt man am angegebenen Orte der Wahl.

Was die Ausführung der Operation selbst anbetrifft, so ist vor allen Dingen darauf zu achten, dass das Trommelfell gut beleuchtet ist. Früher musste man bei den mangelhaften Untersuchungsmethoden sich mit dem direct einfallenden Lichte begnügen, es wurde das Operationsfeld dadurch sichtbar gemacht, dass das Ohr nach oben und hinten gezogen wurde, um künstliches oder natürliches Licht auf das Trommelfell zu werfen, jetzt benutzt man ausschliesslich reflectirtes, welches mittelst Spiegel und Trichter in den Gehörgang geworfen wird. Dem Anfänger werden durch die tiefe Lage des Trommelfells immerhin einige Schwierigkeiten bei der Incision bereitet, denn da dasselbe einen Winkel mit der Richtungsachse des Gehörgangs bildet, sodass dasselbe oben hinten mehr der Ohrmuschel genähert liegt, so fallen seine Schnitte zu klein aus, ein Uebelstand, der sich besonders bei zähem Secret fühlbar macht, welcher aber bei einiger Uebung sehr bald vermieden wird. Das von Schwartze heute benutzte Instrument ist eine Lanzennadel, 5 cm lang, knieförmig gebogen, der Griff von Elfenbein, achteckig, 10 cm lang. Man muss vor Anwendung der Nadel darauf achten, dass der Schaft genügend stark ist, um beim Schneiden ein

Federn der Spitze zu verhindern. Selbstverständlich muss letztere vollkommen scharf sein. Mit dieser Lanzennadel wird der erste Einstich ausgeführt, zur nöthigen Erweiterung wird dann das sogenannte Dilatationsmesser benutzt. Dasselbe ist ebenfalls kniefömig gebogen, das vordere Drittel trägt die Schärfe und ist geknöpft zur Vermeidung von Nebenverletzungen. v. Tröltsch empfiehlt eine Demarres'sche Hornhautnadel, welche an der Spitze eine kolbige Anschwellung trägt; er glaubt, dass der Ungeübtere damit weniger leicht in zu grosse Tiefe eindringt, da der dickere Theil der Spitze ein gutes Merkmal für das Gesicht und das Gefühl abgebe, zugleich mache dieses Instrument die spätere Anwendung des Dilatationsmessers entbehrlich. Schwartze verwirft dasselbe deshalb, weil die kolbige Anschwellung bei der Enge des Gesichtsfeldes ein genaues Sehen in der Tiefe verhindert. Lucae bevorzugt ein bajonnettartiges Instrument. Selbstverständlich sind alle zur Operation nothwendigen Gegenstände auf das sorgfältigste zu desinficiren.

Ueber die Ausführung des Schnittes ist folgendes zu bemerken: derselbe soll mindestens 2 mm lang sein, muss aber bei zähem Secret um das Doppelte verlängert werden, dabei soll seine Richtung möglichst senkrecht zur Radiärfaserschicht der Lamina propria verlaufen, um ein Klaffen der Wundränder zu begünstigen und ein zu schnelles Verkleben derselben zu vermeiden. Liegt die Nothwendigkeit vor, im obern hintern Quadranten zu operiren, so ist darauf zu achten, dass die Chorda tympani nicht verletzt wird, was dennoch oft geschieht. Ein bleibender Nachtheil ist dadurch noch nicht herbeigeführt worden. Wenn das Trommelfell in annähernd normalem Zustande sich befindet, so wird zwar ein lebhafter, aber kurz dauernder Schmerz gefühlt, sodass man nur ausnahmsweise bei ganz besonders empfindlichen Personen und bei Kindern gezwungen ist, die Narkose anzuwenden. Bei sackartiger Vorwölbung und atrophisch verdünntem Trommelfell ist der Schmerz fast gleich Null, dagegen dauert er oft stundenlang, wenn dasselbe durch chronische

Entzündung verdickt ist und eine reichliche Zunahme der Gefässe erfahren hat. Zuweilen beobachtet man besonders in akuten Fällen, dass die betreffenden Patienten nach der Operation an Schwindel, Ohnmacht, Uebelkeit und Erbrechen zu leiden haben, doch gehen diese Zustände meist rasch vorüber. Nach Schwartze hängen sie mit der durch Abfluss des Exsudats herbeigeführten Veränderung des Druckes in der Paukenhöhle und im Labyrinth zusammen. Die Blutung ist in der Regel ganz unbedeutend, bei atrophischem Trommelfell sogar überhaupt nicht vorhanden, bei acuter Entzündung ist sie etwas reichlicher, bei chronischen Erkrankungen sickert noch einige Zeit nach der Incision das Blut tropfenweise hervor, nur bei Personen, welche an der Bluterkrankung leiden, ist die Tamponade des äussern Gehörgangs angezeigt, da selbst diese geringe Verletzung bei ihnen einen grösseren Blutverlust bedingt. Ist eine Nebenverletzung nicht vermieden worden, so kann durch dieselbe selbstverständlich ein länger dauernder Schmerz oder auch eine grössere Blutung in die Paukenhöhle verursacht werden, dauernde Nachtheile sind aber davon noch nicht beobachtet. Selbst abgebrochene Nadelspitzen, welche in der Paukenhöhlenwand stecken blieben, sind ohne schädliche Folgen eingeheilt. In früherer Zeit hat man zuweilen Meningitis nach der Paracentese eintreten sehen, die den Tod des Individuums herbeiführte; sicher ist dieselbe aber nur die Folge einer schweren Nebenverletzung gewesen, welche bei der mangelhaften Technik und den ungeeigneten Instrumenten kaum zu vermeiden war.

Die Indicationen zur Vornahme der Paracentese, welche lange Zeit ziemlich schwankende waren, sind heute, wie bereits erwähnt; besonders durch Schwartzes Arbeiten zu feststehenden geworden, und es soll die Operation danach in erster Linie dazu dienen, eine Ansammlung von Exsudat aus der Paukenhöhle zu entfernen, sobald dadurch irgend welcher Nutzen für die Gesundheit des Betreffenden zu erreichen ist. Damit ist schon gesagt, dass nicht jeder Fall von Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle ein zur Paracentese

geeigneter ist. So kommt es z. B. bei acuten Katarrhen vor, dass sich die Paukenhöhle mit einer serösen Flüssigkeit anfüllt, deren Beschaffenheit aus der horizontalen Begrenzungslinie, der gelbgrünlichen Färbung des Trommelfells bis zur Höhe der Flüssigkeitsmenge und dem Knisterrasseln bei der Auscultation günstigenfalls zu diagnosticiren ist. Die Diagnose wird noch gestützt durch die Beweglichkeit der Begrenzungslinie bei Lagewechsel der Person und dadurch, dass man Luft in die Paukenhöhle bläst, es gelingt dann zuweilen, Luftblasen im Exsudat hervorzubringen, welche in der Form schwarzer Kreise am Trommelfell soweit sie demselben anliegen, sich abzeichnen. In solchen Fällen, in denen man also mit Sicherheit ein seröses Exsudat annehmen darf, ist es jedenfalls indicirt, anfangs eine nicht-operative Behandlung einzuschlagen, die Resorption tritt oft ohne Operation ein. Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse bei einer acuten Eiterung. Dieselbe ist wie jeder Abscess zu behandeln, und es ist dafür die Regel aufgestellt, dass, wenn nach 3 Tagen kein Durchbruch erfolgt ist, durch künstliche Perforation dem Eiter Abfluss verschafft werden soll. Solche acuten Eiterungen finden sich bei Scharlach und Typhus, weshalb bei diesen Krankheiten das Ohr von Zeit zu Zeit zu untersuchen ist, um bei entstehender Otitis media purulenta durch möglichst frühzeitige Incision die sonst unvermeidlich schweren Folgen zu verhindern. Der Erfolg ist meistens ein guter und tritt auch sofort ein. Der Schmerz lässt nach wie bei jeder künstlichen Eröffnung eines Abscesses, der Substanzverlust ist ein geringerer, als wenn man bis zum freiwilligen Durchbruch des Eiters gewartet hätte. Ausserdem wird ein Uebelstand vermieden, der bei dem abwartenden Verfahren sehr häufig eintritt, welcher darin besteht, dass durch eintretende partielle Nekrose des Trommelfells ein grösseres Loch in demselben entsteht, das erfahrungsgemäss nur schlecht zuheilt. Besonders leicht tritt dieser Uebelstand ein, wenn infolge einer früher abgelaufenen Entzündung das Trommelfell verdickt und dadurch der Durchbruch erschwert ist. In sub-

acuten Fällen wird die Paracentese eine angesammelte seröse Flüssigkeitsmenge wenigstens rascher beseitigen und die vollständige Besserung beschleunigen, wenn bei entzündetem Trommelfell und hochgradiger Taubheit nach öfter wiederholter Anwendung des Katheters eine solche nicht zu erreichen war. Reichliche Gelegenheit zur Ausführung der Operation bietet der chronische Katarrh der Paukenhöhle, wenn dieselbe durch ein Exsudat völlig ausgefüllt ist. Das Trommelfell ist dann infolge des innerhalb des Cavum tympani herrschenden Druckes entweder völlig abgeflacht oder sogar vorgewölbt, ausserdem fehlt jedes Auscultationsgeräusch bei Anwendung der Luftdouche. Wenn das Lumen der Paukenhöhle nur theilweise angefüllt ist und trotz einer längeren Zeit hindurch angewendeten unblutigen Behandlungsweise mit dem Katheter entweder gar kein Erfolg oder nur ein geringer oder ein rasch verschwindender zu constatiren war, so ist ebenfalls die Paracentese zu empfehlen. Es zeigt sich dabei zuweilen, dass eine einmalige Anwendung derselben nicht zum Ziele führt, der gewünschte Erfolg tritt aber oft noch nach wiederholter Paracentese ein. Wenn, wie es bei subacuten und chronischen Eiterungen in der Paukenhöhle nicht selten vorkommt, ein Durchbruch spontan eintritt, aber die Öffnung zu hoch liegt oder zu eng ist, oder beides kommt zusammen, so soll man entweder die schon vorhandene Öffnung erweitern, oder wenn sie an einer gar zu ungünstigen Stelle liegt, eine zweite anlegen. Der Erfolg tritt meist sehr bald ein.

Als zweite Hauptindication zur künstlichen Perforation des Trommelfells nimmt Schwartze das Vorhandensein von Spannungsanomalien des Trommelfells an, und zwar sowohl vermehrte als verminderte Spannung. „Die Thatsache, dass bei stärkerer Spannung des Trommelfells bei vermehrter Wölbung nach innen die Receptivität desselben für Schallwellen vermindert, die Schallleitung zum Nerven geschwächt wird, und damit Schwachhörigkeit für die Sprache bedingt ist (die tiefern Töne sind geschwächt und undeutlich) war

schon seit Joh. Müller und vor ihm bekannt. Man hatte auch schon empirisch den günstigen Erfolg der künstlichen Perforation des Trommelfells anerkannt, ohne dass flüssiges Exsudat aus der Paukenhöhle entleert wurde, und ohne dass Tubenverschluss bestand. Die schlechte Untersuchungsmethode aber verhinderte es, die pathologische Spannung zu erkennen; erst der Neuzeit blieb diese Erkenntniss vorbehalten. Die Zeichen der pathologischen Einziehung und vermehrten Spannung des Trommelfell-Bandapparates sind: die perspectivische Verkürzung des Hammergriffs bei abnormalem Hervortreten des Processus brevis und des Achsenbandes, besonders dessen hinterer Hälfte, des Ligament. mallei posticum. Infolge einer leichten Knickung des Trommelfells wird eine vom Processus brevis mallei aus nach hinten und abwärts curvenförmig verlaufende hervorragende Leiste sichtbar, auf die zuerst von Tröltsch aufmerksam gemacht hat, und die vielleicht zum Teil durch das stark gespannte und hervorgedrängte Achsenband des Hammers selbst gebildet wird. Ist dieser Befund des Trommelfells stark ausgeprägt, und ist gleichzeitig Abschluss der Tuba Eustachii und Anhäufung von Exsudat in der Paukenhöhle durch das Ergebniss der Auscultation des Ohres auszuschliessen, ist durch Aspiration und Luftdouche die normale Beweglichkeit des Trommelfells zu erweisen oder wenigstens das Bestehen einer ausgedehnten Synechie des Trommelfells mit der Labyrinthwand der Paukenhöhle auszuschliessen, ist ferner durch die Prüfung der craniotympanalen Leitung und die qualitative Hörprüfung mit Stimmgabeln verschiedener Tonhöhe gleichzeitige Nerventaubheit auszuschliessen, so kann die Durchschneidung jener vorspringenden Leiste hinter dem Processus brevis von günstigem Einfluss auf das Hörvermögen sein, temporär oder bleibend, wahrscheinlich durch Aufhebung des obengenannten Spannungszustandes, in dem sich der Bandapparat des Trommelfells und der obere Trommelfellabschnitt überhaupt befindet.“ Die Durchschneidung der hinteren Falte bei Sclerose und adhäsiver Entzündung der Paukenhöhle wurde zuerst von Lucae als

hörverbesserndes Mittel für solche Fälle vorgeschlagen; Politzer kam unabhängig von ihm zu demselben Resultat. Beide gaben an, gute und nachhaltige Erfolge von diesem Verfahren gehabt zu haben. Schwartze hat jedoch fast stets nur eine bald vorübergehende Besserung davon zu constatiren gehabt. v. Tröltsch giebt an, dass auch die Durchtrennung der vor dem Processus brevis gelegenen Leiste wenigstens ein subjectives Gefühl von Entspannung und damit für den Patienten eine wesentliche Erleichterung herbeigeführt habe.

Eine weitere Indication zur Paracentese ist die verminderte Spannung des Trommelfells, hervorgebracht durch Atrophie und fettige Entartung der Lamina propria, Residuen eines früheren Paukenhöhlenkatarrhs. Das Trommelfell zeigt in solchen Fällen eine abnorme Beweglichkeit bei der Aspiration mit dem Siegleschen Trichter und bei Lufteintreibung durch die Tube. Nach Politzer soll durch oft wiederholte Incision des Trommelfells (4—5 Mal in Zwischenräumen von 2—3 Tagen) in Ausdehnung von 1 - 2,5 mm innerhalb einer intermediären Zone zwischen Hammergriff und Peripherie dauernde Hörverbesserung erzielt werden. Das Trommelfellgewebe gewinne an Resistenz und Festigkeit, und die Membran werde wieder geeigneter zur Aufnahme und Fortpflanzung der Schallwellen. Ein nachteiliger Einfluss der Operation sei nie beobachtet. Bürkner pflichtet zwar dem hierüber Gesagten bei und berichtet ebenfalls über den Erfolg der Paracentese in solchen Fällen, während von andrer Seite nichts darüber berichtet wird. Schwartze hat trotz wiederholter Ausführung und längerer Beobachtung der Fälle nie einen Erfolg constatiren können, im Gegentheil schreibt er darüber: „Wenn auch atrophische Gewebe stets sehr geringe Neigung zu stärkerer Entzündung mit Ausgang in Eiterung zeigen, so ist doch der Eintritt einer solchen nach so schnellen Wiederholungen der Einschnitte, wie Politzer empfiehlt, nicht ausgeschlossen, und nach Ablauf derselben könnte der Zustand des Gehörs doch möglicherweise schlechter werden als vor

dem operativen Heilversuche.“ Mehrfach ist auch sonst versucht worden, eine Gehörverbesserung durch die einfache Paracentese atrophischer Trommelfelle herbeizuführen, ohne dass flüssiges Exsudat vorhanden ist. Allerdings wird auch zuweilen eine solche hervorgebracht, leider aber dauert die Besserung nicht viel länger, als bis der Schnitt wieder verheilt ist. Der Erfolg ist daher nur ein sehr zweifelhafter. Ebenso hat Politzer vorgeschlagen, bei ausgedehnter Narbenbildung im Trommelfell, welche oft als Reste ausgeheilter Eiterungen in der Paukenhöhle zurückbleiben, das Trommelfell zu incidiren, aber auch in solchen Fällen ist der Erfolg häufig ein negativer. Zuweilen tritt allerdings eine Hörverbesserung ein, um aber ebenfalls mit der Verheilung des Schnittes wieder zu verschwinden. Jedenfalls ist der Erfolg im besten Falle ein geringer und sicher kein andauernder, deshalb warnt auch Schwartze davor, nicht zu rasch mit der Incision solcher Narben vorzugehen, da sie immerhin einen Schutz gegen recidivirende Eiterungen gewähren. Es sind sogar Fälle vorgekommen, bei denen gerade die Incision der Narbe das Recidiv der Eiterung zur Folge hatte, und die Narbe sich dann nicht wieder schloss.

Als ein sehr segensreiches, rasch Nutzen schaffendes Heilverfahren ist die Paracentese nach Schwartze bei Myringitis acuta als antiphlogistisches Mittel zu empfehlen, und um so auffälliger ist hierbei der Erfolg, je stärker die entzündliche Schwellung des Trommelfells ist. Durch die Incision wird das letztere entspannt, die Gefässe entleeren sich, der Schmerz wird coupirt, die Schnittwunde heilt rasch zu, und der Entzündungsprozess wird um ein Erhebliches abgekürzt. Eine Eiterung des Schnittes ist in diesem Falle niemals beobachtet.

Des Fernern hat man die Paracentese als Explorativ-Punction bei der Verwachsung des Tubencanals, einer allerdings sehr selten auftretenden Krankheitsform, zu verwerthen gesucht. Es ist selbstverständlich, dass durch die Paracentese allein ein dauernder Erfolg nicht erzielt werden kann, und

die Erfahrung lehrt auch, dass die in solchen Fällen beobachtete Besserung stets nach Verheilung der Wunde schwindet. Die Operation soll in diesem Falle auch nur dazu dienen, das Gesichtsfeld zu erweitern. Eine dauernde Besserung wäre nur von der Excision des Hammers und des Trommelfells zu erwarten. In ähnlicher Weise wird die Paracentese als eine Hülfsoperation bei verschiedenen Eingriffen in das Innere der Paukenhöhle angewendet, so bei der Tenotomie des Tensor tympani, bei der Lösung von Synechien des Trommelfells, bei der Excision des Hammers und Ambosses, auch Polypen in der Paukenhöhle lassen sich natürlicherweise nur nach vorhergehender Paracentese des Trommelfells erkennen und entfernen. In zweifelhaften Fällen von Exsudatanhäufungen in der Paukenhöhle oder wenn letztere bei chronisch entzündlichen Processen durch Bindegewebe obliterirt ist, kann man sich der Paracentese mit Vortheil bedienen, um sich das Innere der Paukenhöhle zugänglich zu machen. Auch in Fällen, in denen das Trommelfell total verkalkt oder verknöchert ist, lässt sich durch dieselbe constatiren, ob der Grund der Schwerhörigkeit in tiefer gelegenen Schallleitungshindernissen zu suchen ist. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass man die Paracentese als empirisches Mittel bei qualvollem Ohrensausen vorgeschlagen hat, welches allen andern Heilversuchen hartnäckig Trotz geboten, und welches nicht auf einen primären Reizzustand im Acusticus bezogen werden kann. Man stützt sich dabei auf die Erfahrungsthatsache, dass anhaltende qualvolle subjective Ohrgeräusche bei bestehender Trommelfell-Perforation seltener sind als bei imperforirtem Trommelfell. Leider wird der Werth dieses Heilverfahrens dadurch sehr herabgesetzt, dass das Trommelfell bei seiner grossen Regenerationsfähigkeit den künstlich hergestellten Defect immer sehr bald wieder schliesst. Man müsste daher ein Mittel besitzen, welches den einmal gesetzten Defect dauernd offen hielte. Bis jetzt existirt ein solches jedoch nicht.

In Verfolg unserer Aufgabe kommen wir jetzt zur Be-

schreibung der anatomischen Verhältnisse der Paukenhöhle, und obgleich wir unser Hauptinteresse den pathologischen Abweichungen vom Normalzustande zuzuwenden haben, so ist doch des bessern Verständnisses halber vorzuziehen, eine kurze Beschreibung der normalen Paukenhöhle zu geben. Dieselbe stellt einen unregelmässigen, von sechs Flächen begrenzten Hohlraum dar. Nach der Ohrmuschel zu bildet das Trommelfell die Begrenzung, daher man dieselbe auch wohl Trommelfellwand genannt hat, das Dach der Höhle, von einer verhältnissmässig dicken Knochenschichte gebildet, auf welche sich die Dura legt, ist die Gehirnhautwand. Nach hinten zu fehlt eine eigentliche Begrenzungsfläche, denn dort setzt sich die Paukenhöhle in eine mit den Cellulae mastoid. in Verbindung stehende Kommunication fort. Auch in der Richtung nach vorne zu kann man nicht von einer begrenzenden Fläche reden, da dort der Eingang in die Tuba Eustachii liegt, lateralwärts bildet die Knochenwand des Labyrinthes einen Abschluss. Die untere Fläche bildet die Trennung zwischen den Bulbus der Vena jugularis interna und dem Innern der Paukenhöhle, sie wird deshalb kurz die Drosseladerwand genannt. Dieselbe zeigt an ihrer Oberfläche fächrige Knochenleisten oder tiefere zellartige Einsenkungen, weshalb wohl auch das Aussehen der Oberfläche mit dem eines Gitters verglichen ist. Deren Dicke ist sehr wechselnd; sie kann mehrere Linien dick, sie kann papierdünn sein, sie kann sogar theilweise oder ganz fehlen. Da der Boden der Paukenhöhle zugleich das Dach der Fossa pro ven. jugul. bildet, so sind begreiflicherweise die Formverhältnisse der letztern von der grössten Bedeutung für die der erstern. Sie sind nun in der That sehr wechselnd, sodass sogar an ein und demselben Schädel die mannigfachsten Variationen der Grössen und Formen bei der Drosseladergrube vorkommen. Bei einem Vergleich der Verhältnisse an verschiedenen Schädeln sieht man, dass die Fossa jugul. einmal sehr flach ist; das Lumen kann so gering werden, dass nur ein kleiner Raum für das Gefäss übrig bleibt, während die Nerven durch eine daneben liegende

Oeffnung laufen. In andern Fällen kommt es nicht zur Bildung zweier Oeffnungen. Die Grube dehnt sich wohl genügend in der Fläche aus, nimmt aber mehr und mehr an Tiefe und Ausdehnung ab, ihre Gestaltung wird zu einer flachmuldenförmigen. Diese geringe Aushöhlung kann ebenfalls schwinden, sodass eine Vertiefung überhaupt nicht vorhanden ist, selbst eine höckerförmige Anschwellung kann sich in allerdings seltenen Fällen an die Stelle der Grube setzen. Wenn in diesen Fällen eine Abnahme der Grössenverhältnisse in der einen oder andern Richtung zu constatiren war, so finden sich andererseits wieder viele Schädel, bei denen im Gegentheil eine Zunahme derselben stattfindet. Zuweilen findet man den Tiefendurchmesser auf Kosten der beiden andern bedeutend bevorzugt, sodass es fast den Anschein gewinnt, als ob eine kleine Kugel den Knochen vor sich her gewölbt habe, ohne ihn zu durchschlagen. Nicht sehr selten findet man auch Schläfenbeine, in denen die Drosseladergrube nach allen Dimensionen in's Uebermässige ausgedehnt ist. Dann ist der Boden der Paukenhöhle bald sehr dick (bis 2 mm und mehr), bald aber wieder so dünn, dass derselbe gegen das Licht gehalten transparent erscheint. Schwindet auch diese dünne Knochenschicht, so ist eine Verbindung zwischen beiden Hohlräumen gegeben, die Fossa jugul. ragt auf eine grössere oder geringere Strecke in die Paukenhöhle hinein. Solche Defecte sind als Hemmungsbildungen aufzufassen, da sie an Zustände erinnern, wie sie bei manchen Thieren normal sind.

In der Litteratur sind bis jetzt nur wenige Fälle solcher Dehiscenzen beschrieben worden. Nachdem schon das Ausfallen des Paukenhöhlenbodens neben Ausbauchung desselben von Friedlowsky erwähnt worden ist, hat Zuckerkandl in seinem Aufsatze†) die Verhältnisse des Nähern auseinandergesetzt. Unter Anderem schreibt er ungefähr Folgendes:

†) II. Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeines. Monatsschrift für Ohrenheilkunde. Berlin Juli 1874. No. 7.

A. Einfache Erweiterung der Fossa jugul. mit Verdünnung der Knochen.

Die Vergrösserung der Kapacität der Fossa jugul. kann in der verschiedensten Weise stattfinden, doch findet man am häufigsten eine solche in der Art, dass der Grund derselben, der gleichzeitig an der Bildung des Paukenhöhlenbodens betheiligt ist, sich ausbaucht und sehr verdünnt, die Fossa wir dadurch abnorm vertieft. Dazu kommt, dass die hintere Wand der Paukenhöhle nach dem Processus jugul. zu schmaler und stark ausgehöhlt wird, ebenso wird die innere der Felsenbeinpyramide angehörende Fläche ausgedehnt und bis zum Durchscheinen verdünnt. Daher vergrössert sich die Fossa auf Kosten der Paukenhöhle, allerdings auch zum Nachtheil des Processus jugul. und der hinteren Felsbeinwand. In diesem Stadium können die Wände der Drosseladergrube so sehr verdünnt sein, dass sie dehisciren. Der Ort der Dehiscenz kann ein verschiedener sein, doch wird auch hier bemerkt, dass dieselbe gegen die Paukenhöhle zu zwar vorkommt, jedenfalls aber die seltenere Form ist. Als eine der wichtigern, welche in hochgradigen Fällen nie fehlt, beschreibt Zuckerkandl die Dehiscenzen der hintern Wand der Fossa jugularis. Der Proc. jugul. wird mehr und mehr ausgehöhlt, bis schliesslich eine unregelmässige Spalte zu Tage tritt, welche nun eine Kommunication zwischen Fossa jugul. und dem absteigenden Stücke des Fallop. Canals herbeiführt. Durch diese anatomischen Verhältnisse sehen wir den Theil der Vena jugul., welcher Bulbus genannt wird, mit der Dura mater, mit der Schleimhaut der Paukenhöhle und mit dem Nervus facialis in unmittelbare Berührung treten.

Ein bemerkenswerther Fall wird von L. Katz im Archiv für Ohrenheilkunde†) berichtet. Ein neunjähriges, früher stets gesundes Mädchen litt seit 8 Tagen an rechtseitigem eitrigem Mittelohrkatarrh mit halblinsengrosser Perforation zwischen Umbo und unterem Trommelfellrand. Beim

†) Berliner klinische Wochenschrift. No. 16. 1879.

Drücken auf die Vena jugularis der rechten Halsseite entleert sich mit grosser Geschwindigkeit Eiter aus der Perforations-Öffnung, was beim Nachlass des Druckes sofort aufhört, eine Erscheinung, die sich mehrere Male hintereinander in einer Sitzung und auch an verschiedenen Tagen constatiren liess. Aus dem Umstande, dass ein Druck nur auf die Gegend der Vena jugularis den Eiter heraus befördert, glaubt Katz die Annahme eines Senkungsabscesses zurückweisen zu dürfen. Von Caries kann in Hinblick auf die kurze Zeitdauer des Krankheitsprocesses seiner Ansicht nach nicht die Rede sein. Deswegen hält er dafür, dass zur Erklärung der Erscheinung nichts übrig bleibt als die Annahme einer Dehiscenz am Boden der Paukenhöhle, sodass dieser eben durch den Bulbus der Vena jugularis gebildet wird. Nach drei Wochen war Heilung mit Vernarbung der Perforation eingetreten. Im Verlauf der Behandlung waren einmal eine halbe Stunde nach einer Warmwasserinjection mehrstündlich mit Bewustlosigkeit verbundene Konvulsionen der rechten Körperhälfte dagewesen, die, ohne anderseitige Störungen zu hinterlassen, vorübergingen.

Kiesselbach berichtet im Archiv für Ohrenheilkunde XV. Band über das Vorkommen von Dehiscenzen am Boden der Paukenhöhle an den Schädeln rhachitischer Kinder, dass er in sechsunddreissig Fällen drei Mal Lücken in der Fossa jugul. gefunden habe, ausserdem wurde in zwanzig anderen Fällen von Rhachitis der Theil der Paukenhöhle, welcher von der Fossa jugul. gebildet wird, in vier Fällen ganz fehlend gefunden, in neun anderen war nur wenig mehr davon vorhanden. Die erwähnten Schläfenbeine stammen von Kindern in dem Alter von einem halben bis zu vier Jahren.

Eine grosse Anzahl interessanter Dehiscenzen der Wandungen in der Paukenhöhle beschreibt Toynbee†) folgendermassen:

Die untere Knochenwand fehlt, die Schleimhaut der Paukenhöhle ist mehr oder weniger in Contact mit der äussern Oberfläche der Jugularvene.

†) Descriptive Catalogue 1857.

453. Rechtes Ohr. Das Trommelfell flacher und viel dicker als normal, die untere Hälfte ist weiss und pergamentartig, die die Paukenhöhlenwandung auskleidende Schleimhaut ist dick, besonders der Theil, welcher die Ossicula umgiebt. Die Höhle enthält Schleim. Die Knochenschicht zwischen der Jugularvene und der Paukenhöhle ist unvollständig. Der Steigbügel ist stärker als gewöhnlich in der Fenestra ovalis befestigt. Von einem 54jährigen Manne.

454. Von einem 60jährigen Manne. Die untere Wand der Paukenhöhle ist von einer Membran gebildet, in der sich eine kleine Knochenplatte befindet. Das Trommelfell war sehr concav.

455. Die untere Wand der Paukenhöhle wird theils von einer sehr dünnen und durchscheinenden Knochenplatte gebildet, theils von einer Membran. Dieselbe zeigt ein Loch von ovaler Gestalt und von ungefähr einer Linie in der Länge.

456. Die untere Wand der Paukenhöhle ist sehr dünn und zeigt ein unregelmässig dreieckiges Loch ungefähr von $1\,^1/_2$ Linien im Durchmesser.

457. Der grössere Theil der untern Wand der Paukenhöhle besteht einzig aus einer Membran.

458. Der untere Teil der Paukenhöhle ist sehr dünn und durchscheinend. Eine Stelle ungefähr so gross wie eine kleine Erbse ist membranös und enthält eine kleine ossificirte Parthie.

459. Die untere Wand der Paukenhöhle ist sehr dünn und durchscheinend, sie ist von vielen kleinen Löchern durchbohrt.

460. Die untere Knochenwand durchscheinend, sie zeigt ein kleines ovales Loch.

461. Ein Loch in der unteren Wand der Paukenhöhle von der Grösse einer kleinen Erbse mit 2 oder 3 Löchern darum. Die untere Wand des Meatus externus zeigt auch ein Loch von der Grösse eines Senfkornes.

462. Der grössere Theil der unteren Wand der Paukenhöhle fehlt.

463. Die untere Wand der Paukenhöhle fehlt vollständig mit Ausnahme einer sehr dünnen Knochenlamelle am inneren Winkel.

466. 467. 468. Die untere Wand der Paukenhöhle ist vollständig, doch ausserordentlich dünn und durchscheinend.

469. Untere Wand der Paukenhöhle unvollständig an verschiedenen Stellen.

470. Die untere Wand der Paukenhöhle zeigt verschiedene kleine Löcher.

471—476. Die untere Wand der Paukenhöhle besteht theilweise nur aus Membran.

477—480. Die untere Wand der Paukenhöhle fehlt theilweise.

482. Ein Loch vorhanden in der Knochenschicht zwischen dem seitlichen Sinus und den Zellen des Proc. mast., welches eine Kommunication zwischen den beiden Höhlungen erlaubt.

Ich selbst habe eine grössere Menge von Schädeln (364 Stück), welche mir von Herrn Geheimrath Welcker gütigst zur Verfügung gestellt wurden, auf solche Defecte untersucht und dabei folgendes gefunden:

Was die Gestaltung und die Grössenverhältnisse der Fossa jugularis anbetrifft, so liess sich etwas Festes gar nicht aufstellen, und ich kann das von Zuckerkandl und andern über diesen Gegenstand Gesagte nur bestätigen. Bald überwiegt der Durchmesser in der frontalen bald in der horizontalen Achse. Die Grube kann abgeflacht sein, oder es kann an ihrer Stelle sogar ein wenig erhabener Höcker sich zeigen, und man findet dann meistens eine verhältnismässig dicke Knochenwand zwischen Paukenhöhle und Fossa jugularis. Ebenso finden sich aber auch wieder ganz besonders tiefe Aushöhlungen, und es ist leicht ersichtlich, dass solche Variationen zum Theil wenigstens auf Kosten der Trennungsschicht beider Höhlungen entstehen müssen, sodass dieselbe bis zur Transparenz verdünnt werden kann. Letzteres habe ich unter 100 Fällen ungefähr 15 Mal gefunden. Wird die Lamelle noch dünner, so müssen notwendiger Weise mehr

oder weniger grosse Löcher und Spalten entstehen. In dieser Hinsicht fand ich Folgendes:

1) Die rechte Fossa jugular. ist tief ausgehöhlt. Nach der Paukenhöhle zu verdünnt sich der Knochen bis zum Durchscheinen. In demselben findet sich ein ca. 5 mm langer Spalt. An dem Schädel finden sich auch an anderen Stellen allerlei Spaltbildungen, die Nähte sind zum Theil auf grösseren Strecken nicht vereinigt. Impressiones digitatae sehr tief.

2) Aschanti-Schädel. Rechte Fossa jugularis tief, der Knochen ist nach der Paukenhöhle zu blasig verdünnt, durchscheinend. In der Mitte ist eine rundliche hanfkorngrosse Dehiscenz.

3) Eskimo-Schädel. Linke Fossa jugularis tief. In dem Knochen ist ein kleiner Spalt, der mit der Paukenhöhle in Verbindung steht. Eine andere Dehiscenz findet sich hinter dem Kiefergelenk nach dem äussern Gehörgange zu.

4) Schädel eines $6^1/_2$ jährigen Kindes. Linke Fossa jugularis tief. In dem Dach nach der Paukenhöhle hin ist ein 2 mm im Durchmesser haltiges rundliches Loch. Rechts ist der Boden der Paukenhöhle durchscheinend und mehrfach von kleinen Löchern und Spalten durchsetzt. Die Nähte der Kopfknochen sind zum Theil nur wenig geschlossen.

5) Linke Fossa tief. Im Boden der Paukenhöhle befindet sich ein rundliches Loch von ca. 2 mm Durchmesser. Der Schädel ist schief, alle Nähte sind zum grossen Theil noch offen.

6) Linke Fossa tief. Im Boden der Paukenhöhle ein rundliches Loch von ca. $2^1/_2$ mm im Durchmesser.

7) Rechte Fossa tief. Ein Defect von ca. 4 mm Länge und $1^1/_2$ mm Breite ist vorhanden.

8) Hindu-Schädel. An der rechten Seite im Boden der Paukenhöhle ist ein 4—5 mm langer und ca. 3 mm breiter Defect vorhanden.

9) Rechte Fossa jugularis sehr tief. Am Rande vor dem Processus styloideus ist ein Defect 5 mm lang und $3^1/_2$ mm

breit, welcher mit der Paukenhöhle kommunicirt. Zugleich fehlt im Boden des Meatus auditor. externus ein rundliches Stück von ca. $^1/_2$ cm im Durchmeser.

10) Linke Fossa tief. Ein Defect ist im Boden der Paukenhöhle $6^1/_2$ mm. lang, an der breitesten Stelle $4^1/_2$ mm. sonst ca. 3 mm breit. Schädel eines Prognathen.

11) In der linken Fossa, welche sehr tief ist, findet sich ein $6^1/_2$ mm langer und ca. $4^1/_2$ mm breiter Defect nach der Paukenhöhle zu.

12) Linke Fossa sehr tief. Im Boden der Paukenhöhle ist ein Loch 7 mm lang, 5 mm breit. Zugleich findet sich ein kleines Loch nach dem Canalis carotic. zu in einer durchsichtigen Knochenschicht. An dem Schädel finden sich auch sonstige Defecte und Anomalien.

13) Im Boden der Paukenhöhle ist ein Loch 1 cm lang, an einem Ende 5 mm breit, am andern 3 mm. An dem Schädel sind die Nähte zum Theil wenig vereinigt. Stark ausgeprägte Impressiones digitatae-Opistognathe.

Den grössten Theil dieser Defecte fand ich an solchen Schädeln, die auch anderweitig Anomalien der Knochenbildung darboten, theils angeborene Missbildungen oder Defecte, theils aber auch solche, welche wahrscheinlich von Rhachitis zurückgeblieben waren. Es wäre sehr interessant, durch weitere Untersuchungen festzustellen, ob gerade in solchen Fällen Defecte zu vermuthen sind, da es mir doch scheint, als ob sie nicht so selten vorkämen, wie man im Allgemeinen anzunehmen geneigt ist. Es ist auch leicht ersichtlich, dass solche Anomalien ihre grosse practische Bedeutung haben, auf welche zuerst v. Tröltsch dann auch Zuckerkandl in seinem schon einmal erwähnten Aufsatze aufmerksam gemacht haben, dadurch, dass es möglich ist, die Vena jugul. bei den zahlreichen Operationen am Trommelfell anzuschneiden, wenn dieselbe durch ein Loch am Boden der Paukenhöhle mehr oder weniger stark in dieselbe sich vorwölbt, ein Ereigniss, welches gelegentlich der Paracentese des Trommelfells in der Halleschen Ohrenklinik im November 1888 eintrat. Der

grossen Seltenheit und der nicht minder grossen practischen Wichtigkeit wegen lasse ich eine genaue Beschreibung des Falles folgen.

Paul Naumann, 5 Jahre alt, Bergmannssohn aus Teutschenthal ist erblich nicht belastet. Der Vater sagt aus, dass der Knabe nach Angabe des Arztes früher an Rhachitis gelitten habe, es sind heute aber keinerlei Anzeichen mehr vorhanden, welche dafür sprechen, dass der Knabe früher diese Krankheit überstanden hat. Sicher ist, dass er die Masern gehabt hat, sonst ist der Knabe nicht krank gewesen. Irgend welche Anomalien im Knochenbau sind nicht zu finden. Er wurde der hiesigen Ohrenklinik zugeführt, weil die Eltern eine zunehmende Schwerhörigkeit vorzugsweise auf dem linken Ohr wahrnahmen. Die Untersuchung ergab adenoide Wucherungen im Nasen-Rachenraum und ein seröses Exsudat in der Paukenhöhle beiderseits. Daneben zeigte das Trommelfell auf der linken Seite vor der Operation eine auffällig blaue Färbung im hintern-untern Quadranten. Es wurde nach der Entfernung der adenoiden Wucherungen die doppelseitige Paracentese des Trommelfells vorgeschlagen und auch ausgeführt. Dabei ereignete es sich, dass nach dem Einschnitt in das linke Trommelfell, welcher im ersten Augenblick rein seröse Flüssigkeit aus der Paukenhöhle entleerte, sofortals der Einschnitt nach hinten-unten mit der spitzen Paracentesennadel dilatirt war, dunkelschwarzes Blut massenhaft aus dem Ohre hervorstürzte, sodass in wenigen Augenblicken ein grosses Eiterbecken davon erfüllt war (circa 1000 Cc.). Das But floss nicht stossweise, sondern in einem stetigen Strahl. Es war sofort klar, dass ein grosses venöses Gefäss hinter dem Trommelfell angeschnitten sein musste, und dies konnte der Sachlage nach nur ein abnorm in die Paukenhöhle hineinragender Bulbus venae jugularis sein. Es wurde sofort der Gehörgang mit Jodoformgaze tamponirt und ein fester Druckverband auf das Ohr gelegt. Die Blutung stand infolge dieser Massnahmen. Nach 8 Tagen wurde der Verband gewechselt, und es fand sich, dass keine Zersetzung des geronnenen

Blutes eingetreten war, auch trat keine Nachblutung mehr ein, sodass nach Verlauf von weiteren 8 Tagen der Patient aus jeder Gefahr war. Nachdem er noch einige Zeit in der Klinik beobachtet worden war, wurde er als geheilt entlassen. Ende Juni 1889 stellte sich der Knabe zu einer nochmaligen Untersuchung vor. Der Befund am Trommelfell zeigte eine normale Farbe desselben, nur etwas mehr bläulich als gewöhnlich. Von einer Vorwölbung oder Abflachung des Trommelfells war nichts zu sehen. Beinahe in der Mitte, aber etwas mehr nach hinten-unten fand sich ein ungefähr stecknadelknopfgrosser, rostbrauner Fleck, von dem nicht zu entscheiden war, ob es ein schon vor der Operation vorhandener Pigmentfleck oder ein infolge der Incision entstandener war. Sonst war nichts an dem Trommelfell zu finden. Schwindel, Ohrensausen oder sonstige subjective Geräusche waren nie vorhanden gewesen. Die functionelle Untersuchung ergab, dass der Knabe auf dem linken Ohr etwas schlechter hörte als auf dem rechten, die Differenz war aber sehr gering. Das Gehör des rechten war normal. Weiteres konnte durch die Untersuchung nicht mehr festgestellt werden, sodass sicher anzunehmen war, dass der Knabe keine schädlichen Folgen von jenem Ereigniss davon getragen hatte. —

Wahrscheinlich ist dieser Fall der erste in seiner Art gewesen, jedenfalls ist nichts Aehnliches in der Litteratur veröffentlicht worden. Es ist nicht anzunehmen, dass die Ausübung der Paracentese durch dieses Ereigniss in irgendwelcher Weise eingeschränkt zu werden braucht. Dennoch glaube ich aber den Schluss ziehen zu können, dass es gerathen ist, bei dem Vorhandensein von Anomalien im Knochenbau, besonders von Hemmungsbildungen, oder wenn durch die Anamnese festgestellt worden ist, dass früher Krankeiten überstanden sind, welche auf die Entwicklung des Skelets eine Einwirkung auszuüben vermögen, an die Möglichkeit eines solchen Ereignisses zu denken, um gegebenen Falls seine Massnahmen rasch genug treffen zu können, und dadurch einer Verblutung vorzubeugen. Die eigenthümliche, blaue

Verfärbung in der hintern Hälfte des Trommelfells, die wahrscheinlich von dem Durchscheinen des in die Paukenhöhle hineinragenden Bulbus der Vena jugularis abhängig war, kann für ähnliche Fälle ein brauchbares Warnungszeichen der Gefahr sein. Ausserdem soll man sich hüten, die Dilatation des Schnittes mit spitzen Instrumenten vorzunehmen. Das sonst zu diesem Zweck in der hiesigen Klinik ausschliesslich gebräuchliche geknöpfte Dilatationsmesser war in diesem Falle nicht zur Anwendung gekommen, hätte aber mit Wahrscheinlichkeit die Verletzung des Gefässes vermeiden lassen.

Es ist wohl kaum nötig, darauf hinzuweisen, wie gross die Gefahr bei einem solchen Ereigniss sowohl primär durch Verblutung wie secundär durch Verjauchung des Thrombus mit nachfolgender Pyaemie ist.

Litteratur-Verzeichnis.

Ausser der bereits angegebenen Litteratur benutzte ich noch folgende Werke:

Lehrbuch der chirurg. Krankheiten des Ohres von Prof. Dr. Herrmann Schwartze, Director d. Königl. Universitäts-Ohrenklinik zu Halle a. S. 1885.

Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit Einschluss der Anatomie des Ohres von Dr. A. v. Tröltsch a. ö. Professor der Medicin an der Universität zu Würzburg. 7. verbesserte und vermehrte Auflage 1881.

Lebenslauf.

Ich, Alfred Albert Werner Maria Alexander Müller evang. Confession wurde am 4. April 1858 als Sohn des Kaufmanns Conrad Müller und seiner Gattin Louise zu Salzgitter (Hannover) geboren. Ich besuchte nacheinander die Realschulen I. O. zu Hildesheim und Hannover und wurde, nachdem ich die Obersecunda verlassen, dem Wunsche meines Vaters gemäss Kaufmann. Im Februar 1885 bestand ich dann als Externer am Kaiser-Wilhelms-Gymnasium zu Hannover das Abiturienten-Examen und studirte darauf in Freiburg i. B., Berlin, Kiel und Halle a. S. Medicin. Ich bestand im Februar 1887 das Tentamen physicum in Berlin, im Februar 1890 das Staatsexamen in Halle a. S. und am 6. März dieses Jahres das Examen Rigorosum ebenfalls in Halle. Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

In Freiburg i. B. Strasser, Baumann, Warburg, Weissmann, Hildebrandt,
in Berlin: Waldeyer, Christiani, Sell, E. du Boys-Reymond,
in Kiel: Quincke, Edlefsen, v. Esmarch, Heller,
in Halle a. S.: Harnack, Ackermann, Weber. Küssner, v. Volkmann, Oberst, Kaltenbach, Sckwarz, Bunge, Graefe, Hitzig, Pott, Schwartze, Krause, v. Herff.

Allen diesen meinen Lehrern sage ich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank.

Thesen.

I.

Bei überstandener Rhachitis oder bei vorhandenen diagnosticirbaren Anomalien am Skelet (namentlich bei Defectbildungen) ist es angezeigt, bei der Paracentese des Trommelfells an einen Defect im Boden der Paukenhöhle zu denken.

II.

Die luetische Initialsclerose ist überall da, wo es der Blutung wegen angeht, mit Excision zu behandeln.

III.

Das Schedesche Verfahren, die Heilung unter dem feuchten Blutschorf, ist bei der Behandlung complicirter Fracturen durchaus nicht anzuwenden.